

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

74

MODULARIO
104 - 101

Mod. C.E. - 1-4-7



Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

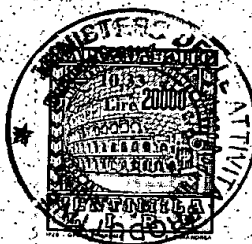
Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2



Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: modello utilità

N. MI2000U000700

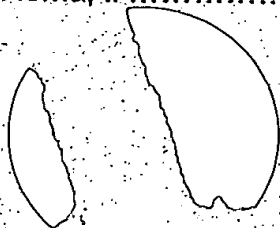


*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

COPY OF PAPERS
ORIGINALLY FILED

Roma, li

22 NOV. 2001



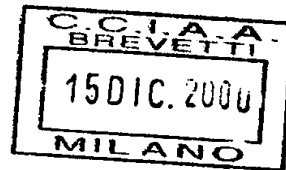
IL DIRIGENTE

Giorgio Romani

Ing. Giorgio ROMANI

MI 200000000700

- 1 -



Inc.Nr. 01-03733

Descrizione del Modello di Utilità avente per titolo:

"Gruppo di movimentazione per una slitta traslabile in modo controllato"

a nome della ditta i.m. Parpas S.r.l., con sede a Borgoricco ed elettivamente domiciliata presso un mandatario dello Studio de Dominicis & Mayer S.r.l., Milano, P.le Marengo 6.

Inventore: Mario Broetto

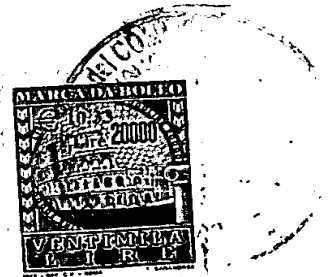
MI 200000000700

Riassunto del trovato

Gruppo di movimentazione per una slitta, traslabile in modo controllato rispetto ad un basamento munito di cremagliera, con la quale cremagliera si impegna almeno un pignone azionato da un motore comandabile, prevedendo che, il pignone forma corpo unico con l'albero del motore, che l'albero del motore è solidale con un supporto delimitante una camera circonferenziale per conferire al corpo del supporto in sezione forma ad U e che le estremità dell'albero del rotore sono supportate da cuscinetti alloggiati in sedi praticate in coperchi collegati rigidamente al corpo dello statore del motore.

Descrizione del trovato

La presente invenzione si riferisce ad un gruppo di movimentazione per una slitta traslabile in modo controllato.



È noto dallo stato anteriore della tecnica di prevedere su intelaiature o strutture di base delle guide parallele di alta precisione.

Queste guide parallele accolgono delle slitte o dei montanti equipaggiati, ad esempio, di dispositivi di lavorazione. Nel settore delle macchine utensili trovano utilizzo dispositivi di foratura, gruppi di alesatura o gruppi di fresatura.

Nel caso di grandi centri di lavorazione, la slitta traslabile è spesso costituita da un portale che è attrezzato di gruppi di lavorazione ad asportazione di trucioli.

Il portale costituente la slitta traslabile è movibile rispetto al pezzo da lavorare che risulta posizionato sul basamento.

È noto dallo stato anteriore della tecnica di utilizzare per la movimentazione di una slitta del tipo prima indicato tradizionali motori collegati operativamente con motoriduttori meccanici o rinvii meccanici.

Al termine della catena cinematica, questi noti dispositivi sono equipaggiati di un pignone, il quale si impegna con una cremagliera solidale con il basamento della macchina, permettendo così tramite la rotazione del o dei pignoni, di eseguire un movimento controllato con la slitta.

L'utilizzo di tradizionali motori e motoriduttori meccanici

per la movimentazione di una pesante slitta o di un portale traslabile lungo un bancale, non soddisfa più le attuali richieste di precisione e non consente, a causa delle elasticità di trasmissione, di garantire una ripetibilità precisa dei movimenti della slitta in fase di lavorazione.

È pertanto scopo della presente invenzione di proporre un nuovo gruppo di azionamento, il quale consente di ovviare agli inconvenienti appartenenti allo stato anteriore della tecnica, proponendo un gruppo di azionamento che consenta di generare movimenti controllati di una slitta o di un portale rispetto ad un basamento con massima precisione e con la possibilità di ripetizione precisa delle corse della slitta.

Secondo il ritrovato, tale scopo viene raggiunto con un gruppo di movimentazione per una slitta, traslabile in modo comandato rispetto ad un basamento munito di una cremagliera sulla quale cremagliera si impegna almeno un pignone azionato da un motore comandabile, caratterizzato dal fatto che il pignone forma corpo unico con l'albero del motore, che l'albero del motore è solidale con un supporto delimitante una camera circonferenziale, per conferire al corpo del supporto in sezione forma ad U e che le estremità dell'albero del rotore sono supportate da cuscinetti, alloggiati in sedi praticate in coperchi collegati rigidamente al corpo dello statore del motore.

Con un gruppo di azionamento di questo genere, diventa possibile realizzare un corpo monolitico e rigido, composto da un pignone formante corpo unico ed essendo integrato nell'albero del rotore, il rotore stesso, grazie alla previsione di un supporto intermedio che presenta una camera anulare vuota, con funzione di alleggerimento e possibilità di ottimo raffreddamento.

Alloggiando le estremità dell'albero del rotore in sedi praticate in robusti coperchi, solidali con il corpo formante lo statore del motore, si realizza un corpo estremamente rigido e compatto, collegabile con la slitta da mettere in moto.

Il motore elettrico è del tipo "brushless". Lo statore è composto da un pacco di lamierini combinati con gli avvolgimenti e presenta un elevato numero di poli; il rotore è costituito da un anello d'acciaio che incorpora un elevato numero di piastrine a magneti permanenti. Il tutto costituisce un insieme di motore "brushless" ad anello statorico e rotorico sciolto.

L'oggetto, concepito secondo la presente invenzione, sarà ora descritto più dettagliatamente ed illustrato tramite una forma d'esecuzione data solo a titolo d'esempio nei disegni allegati, nei quali:

la figura 1 mostra schematicamente in vista una slitta traslabile, munita di dispositivi concepiti secondo la

presente invenzione;

la figura 2 mostra schematicamente la slitta traslabile in vista di pianta;

la figura 3 mostra un gruppo di azionamento in sezione, eseguita in un piano verticale.

Come si può rilevare dalla figura 1, una slitta 1 illustrata solo schematicamente ed idonea ad accogliere ulteriori strutture, che non interessano per la descrizione del ritrovato, è disposta in modo da scorrere su guide parallele 2 che si estendono in senso longitudinale su un bancale 3, ad esempio di una grande macchina utensile.

La slitta 1 accoglie uno o più gruppi di azionamento indicati con 4 e solidali con il corpo della slitta 1. Ogni gruppo di azionamento presenta un pignone 5.

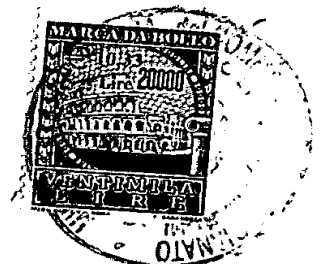
Ogni pignone 5 si impegna con una cremagliera 6 che si estende in senso longitudinale del bancale 3 ed è ad esso solidale.

La figura 2 mostra schematicamente e in vista di pianta la slitta 1.

La slitta 1 è traslabile lungo le note guide (non illustrate in figura 2) del bancale 3.

Al centro, il bancale 3 accoglie una cremagliera 6 che si estende in senso longitudinale dello stesso.

La slitta è traslabile nei sensi indicati schematicamente con la doppia freccia f.



Dalla figura 2 si può inoltre rilevare che la slitta presenta sedi indicate con 7.

Ogni sede 7 accoglie un gruppo di azionamento 4. Ogni gruppo di azionamento 4 presenta un pignone 5, attivabile in modo comandato ed impegnantesi con la cremagliera 6.

Dalle figure 1 e 2 si può rilevare che sono previsti, ad esempio, due gruppi di azionamento 4, ma ovviamente, per slitte 1 più piccole sarà sufficiente utilizzare un solo gruppo di azionamento 4, essendo il numero dei gruppi di azionamento definito dalle dimensioni della slitta 1.

Dalla figura 3 si può rilevare un gruppo di azionamento 4, illustrato in sezione eseguita in un piano verticale.

Si nota parte di un bancale 3, per motivi di chiarezza non sono state illustrate le guide di precisione parallele.

Il bancale 3 accoglie una cremagliera 6 che si estende in senso longitudinale del bancale 3.

Con la cremagliera si impegna un pignone 5. Questo pignone 5 costituisce corpo unico con l'albero 8 di un rotore 9, alloggiato all'interno dello statore 10.

Grazie ad una realizzazione che forma corpo unico monolitico tra l'albero 8 nonché pignone 5, si realizza una struttura estremamente rigida.

L'estremità dell'albero 8 formata in prossimità del pignone 5 e l'estremità opposta dell'albero 8 sono supportate con l'ausilio di cuscinetti 11 e 12, alloggiati in robusti

coperchi 13 e 14 che sono solidali con un involucro 15 esterno accogliente lo statore 10.

Il rotore 9 è solidale con un corpo di supporto 16 che si estende dal rotore 9 radialmente verso l'albero 8. Con l'ausilio di mezzi di calettamento che garantiscono rigidità torsionale, il supporto 16 del rotore 9 risulta così collegato saldamente con l'albero 8.

Il corpo di supporto delimita una camera anulare 18 che si estende in senso circonferenziale del corpo del supporto 16.

Grazie alla previsione di una camera 18 circonferenziale, si riduce notevolmente il peso del supporto 16 e, grazie alla realizzazione del supporto 16 con sezione a forma di U, oltre a ridurre sensibilmente il peso del supporto si incrementano le superfici utilizzabili per la fase di raffreddamento.

La chiusura della camera 18, è realizzata tramite la flangia 21 che assolve anche alla funzione di secondo anello di ancoraggio del rotore.

All'estremità dell'albero 8, opposta al pignone 5, è fissato un piccolo stelo 19, solidale con la parte rotante di un trasduttore 20.

Le uscite del trasduttore 20 sono collegate con mezzi a controllo numerico e pertanto è possibile accertare in qualsiasi momento l'esatta velocità del gruppo di

movimentazione della slitta 1 rispetto al basamento 3 della macchina.

Vantaggiosamente, si esegue un dimensionamento del rotore nonché dello statore del motore utilizzato, tenendo presente le masse da muovere.

Si offre come vantaggioso l'utilizzo di un motore sincrono ad elevata coppia torcente e con anello chiuso multipolare. Determinante per il ritrovato è che il pignone 5 formi effettivamente corpo unico con l'albero 8 del rotore 9. Le estremità dell'albero sono supportate ed alloggiate in robusti coperchi.

Unendo rigidamente l'albero 8 (grazie alla previsione di un supporto 16 intermedio stabile ma molto leggero) con il rotore 9 si realizza un mezzo d'azionamento estremamente rigido e preciso, consentendo di incrementare sensibilmente la precisione di azionamento di una slitta 1 traslabile, ad esempio, di una slitta che fa parte di una macchina utensile.

Dato che il raggio del rotore 9 è di entità considerevole, la coppia trasmessa all'asse dell'albero 8, è molto elevata.

Realizzando l'albero 8 nonché il pignone 5 come corpo unico non si realizza solamente un elemento meccanico di elevata rigidità e massima precisione, ma diventa possibile eliminare delle lavorazioni particolari che sarebbero

necessarie per praticare, ad esempio, una o più scanalature all'interno di un foro di accoppiamento del pignone nonché scanalature all'estremità dell'albero 8 per consentire un accoppiamento tra il pignone 5 e l'albero 8, ad esempio, con l'introduzione di una o più chiavette.

Grazie alla trasmissione diretta del moto e della forza erogata dal motore all'attuatore finale, costituito dal pignone, rinunciando a cinematismi intermedi, utilizzando collegamenti coassiali e rigidi, la precisione dei movimenti sarà elevatissima.

Rivendicazioni

1. Gruppo di movimentazione (4) per una slitta (1) traslabile in modo controllato rispetto ad un basamento (3) munito di una cremagliera (6) sulla quale cremagliera si impegna un pignone (5) azionato da un motore (9, 10) comandabile, caratterizzato dal fatto che il pignone (5) forma corpo unico con l'albero (8) del motore (9, 10), che l'albero (8) è solidale (17) con un supporto (16) delimitante una camera (18) circonferenziale per conferire al corpo del supporto (16) in sezione forma ad U e che le estremità dell'albero (8) del rotore (9) sono supportate da cuscinetti (11, 12) alloggiati in sedi che sono praticate in coperchi (13, 14) che intercettano il corpo dello statore (10) del motore.

2. Gruppo di movimentazione, secondo la rivendicazione 1,



caratterizzato dal fatto che il corpo di supporto (16) si estende dallo statore (10) radialmente verso l'albero (8) del rotore (9).

3. Gruppo di movimentazione, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il supporto (16) del rotore (9) risulta collegato saldamente con l'albero (8) tramite mezzi di calettamento (17).

4. Gruppo di movimentazione, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che con l'albero (8) del rotore (9) è collegato uno stelo (19) solidale con la parte rotante di un trasduttore (20).

5. Gruppo di movimentazione, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che le uscite del trasduttore (20) sono collegate operativamente con mezzi a controllo numerico.

6. Gruppo di movimentazione, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il motore (9, 10) è eseguito come motore sincrono ad elevata coppia torcente e che il rotore (9) è formato da un anello chiuso multipolare.

7. Gruppo di movimentazione, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che le estremità dell'albero accolgono cuscinetti (11, 12) che sono alloggiati in robusti coperchi (13, 14) i quali sono solidali con un involucro (15) dello statore (10).

8. Gruppo di movimentazione, secondo le rivendicazioni 1 e

- 11 -

6, caratterizzato dal fatto che il motore (9, 10) utilizzato è del tipo "brushless" ad anello statorico e rotorico sciolto, che lo statore (10) è costituito da un pacco di lamierini combinati con avvolgimenti e che presenta un numero elevato di poli, che il rotore (9) è costituito da un anello di acciaio, il quale incorpora un numero elevato di piastrine a magneti permanenti.

p. la ditta i.m. Parpas S.r.l.

de Dominicis & Mayer S.r.l.

Un mandatario

BM/gp



MI20000000700

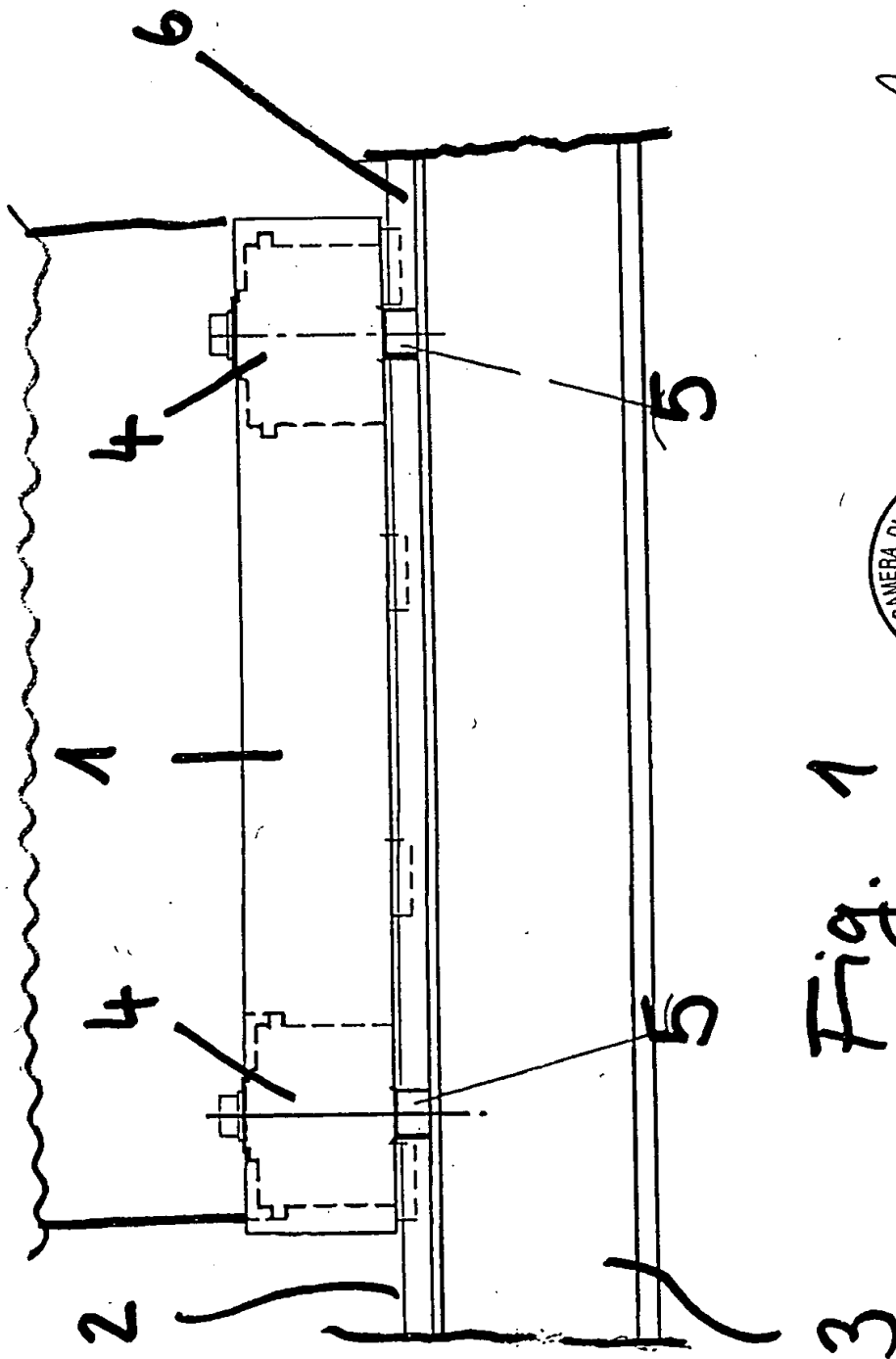


Fig. 1



de Boninis & Mayer S.r.l.

MI20000000700

de Dominici & Mayer S.r.l.

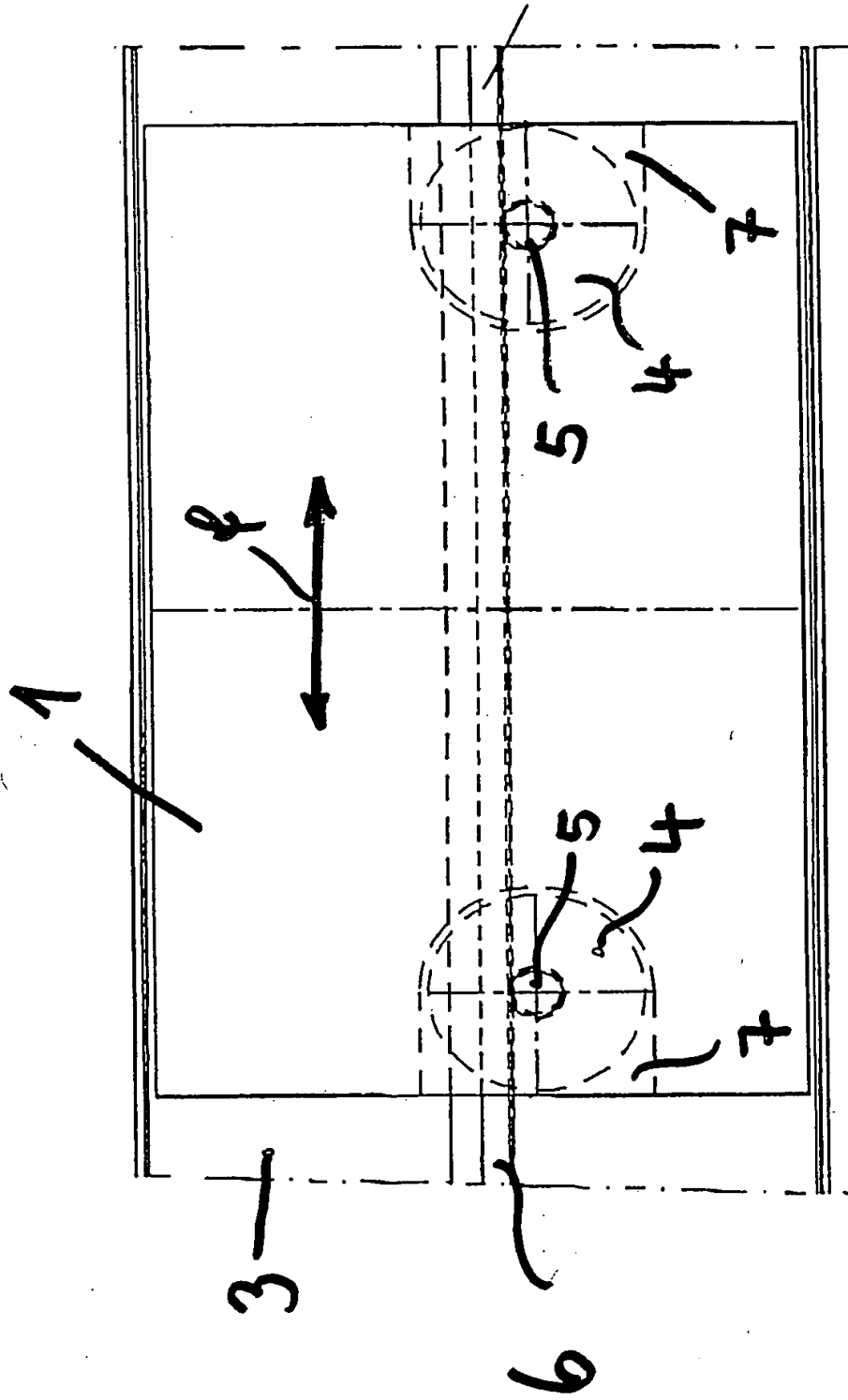


Fig. 2



MI20000000700

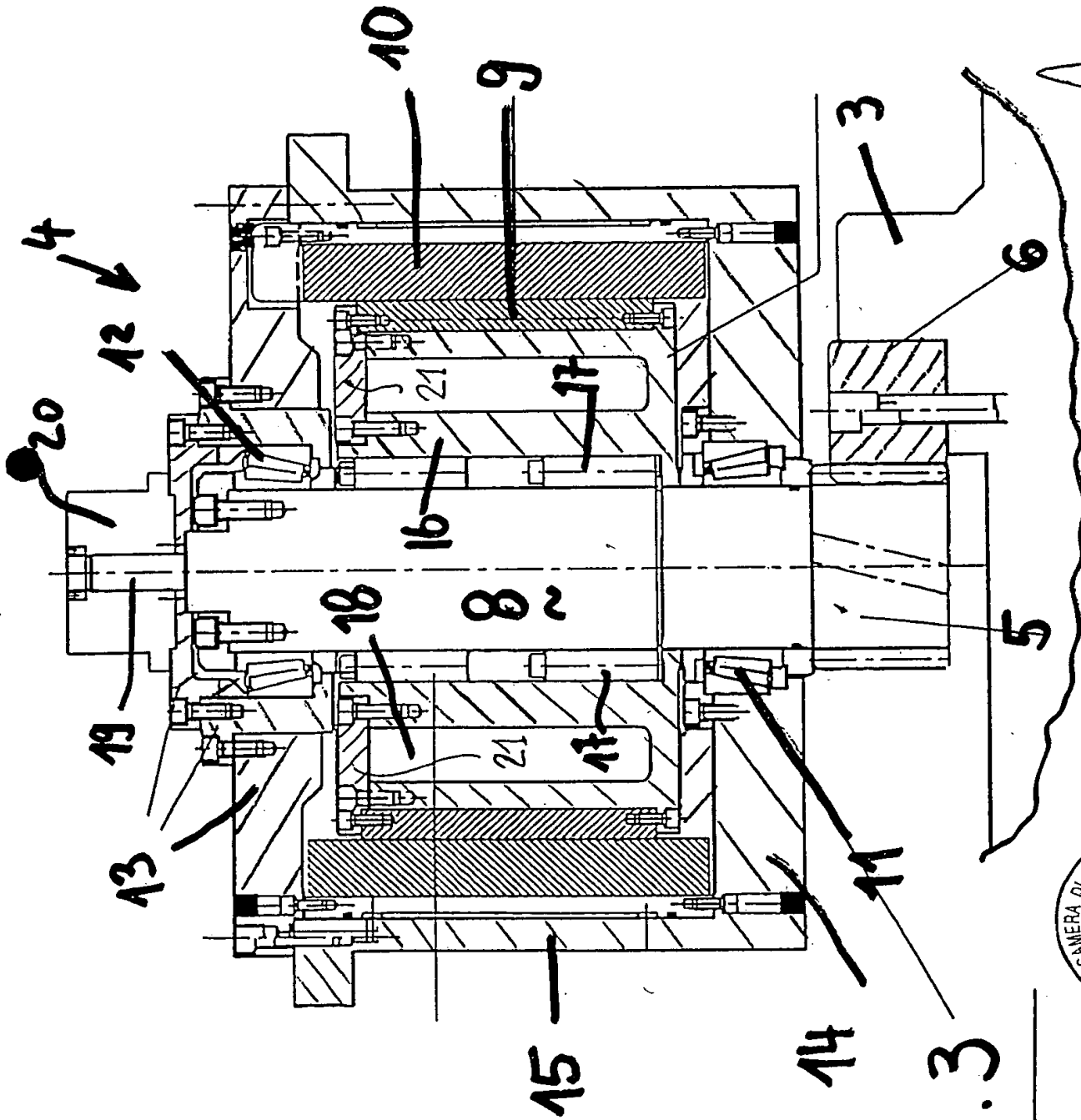


Fig. 3



de Dominicis & Mayer S.r.l.